



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 31 443 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
A 01 J 5/00
A 01 J 7/00
A 01 J 5/007
A 01 K 11/00

⑳ Aktenzeichen: 101 31 443.4
㉔ Anmeldetag: 29. 6. 2001
㉕ Offenlegungstag: 16. 1. 2003

DE 101 31 443 A 1

⑦① Anmelder:
Westfalia Landtechnik GmbH, 59302 Oelde, DE

⑦② Vertreter:
Kahlhöfer - Neumann - Herzog - Fiesser,
Patentanwälte, 40210 Düsseldorf

⑦③ Erfinder:
Osthues, Uwe, 58708 Menden, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 696 01 199 T2
WO 01 45 496 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Melken mit festen Melkzeiten

⑤⑦ Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen, bei dem tierindividuelle Kenngrößen einer Herde bestimmt und gespeichert werden. Aus den Kenngrößen wird wenigstens eine Zwischenmelkzeit der Herde bestimmt. Die Tiere werden mittels eines automatischen Treibesystems unter Berücksichtigung der wenigstens einen Zwischenmelkzeit zum Melksystem getrieben und anschließend gemolken.

DE 101 31 443 A 1

[0001] Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, eine Vorrichtung sowie auf eine Anordnung zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen.

[0002] Im Zuge der Automatisierung des Melkvorgangs sind neue Konzepte bezüglich der Tierhaltung und der Durchführung des Melkvorgangs entwickelt worden. Durch das automatische Melken ist für die Tiere auch die Möglichkeit geschaffen worden, das Melksystem jederzeit aufsuchen zu können.

[0003] Eine Einschränkung dieser Möglichkeit beschreibt die DE 37 02 465 A1, wonach freilaufende Kühe Identifikationsmittel tragen. In eine Identifikations- und Steuerlogik sind die Melkzeiten der einzelnen Kühe einprogrammiert. Die Kühe werden am Einlaß zu einem separaten Melkraum oder Melkstand einzeln identifiziert und erhalten Einlaß nur dann, wenn die identifizierte Kuh – entsprechend den einprogrammierten Melkzeiten – melkreif ist, und wenn außerdem ein Melkstand frei ist.

[0004] Diese Verfahrensführung setzt voraus, dass sämtliche Kühe innerhalb einer bestimmten Zeit den Melkstand auch tatsächlich aufsuchen. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass ein Teil der Kühe den Melkstand nicht aufsucht, so dass diese Tiere überfällig bezüglich des Melkvorgangs sind. Die DE 37 02 465 A1 sieht daher vor, dass alle Tiere in vorgegebenen Abständen zu den Identifikationssensoren getrieben werden. Diese Verfahrensführung ist insbesondere dann ineffektiv, wenn die Anzahl der überfälligen Kühe im Vergleich zu der Gesamtanzahl der Kühe sehr gering ist und lediglich nur wenige Kühe aus der Herde selektiert werden müssen.

[0005] Des weiteren muß die überwiegende Zahl der Kühe an den Melkständen vorbeigeführt werden.

[0006] Um dies zu vermeiden, ist bekannt, dass beim automatischen Melken mit freiem Tierverkehr überfällige Tiere manuell ausgesondert und zum Melksystem getrieben werden. Diese Vorgehensweise stößt auch bei großen Tierherden mit einigen Hunderten von Tieren an ihre Grenzen, da bereits das Auffinden der überfälligen Tiere für das Personal sehr aufwendig ist.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Zielsetzung zugrunde, ein Verfahren zum automatischen Melken von Tieren anzugeben, welches mit einem verringerten Aufwand durchführbar ist. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum automatischen Melken von Tieren und eine Anordnung zum Halten und zum automatischen Melken von Tieren anzugeben, durch die sichergestellt wird, dass ein jedes Tier, insbesondere eine jede Kuh, dem Melkvorgang zugeführt wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Zielsetzung durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 bzw. durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind jeweils Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen wird vorgeschlagen, dass zunächst die tierindividuelle Kenngrößen einer Herde bestimmt und gespeichert werden. Aus den ermittelten Kenngrößen wird wenigstens eine Zwischenmelkzeit der Herde bestimmt. Die Tiere werden mittels eines automatischen Treibsystems unter Berücksichtigung der ermittelten Zwischenmelkzeit zum Melksystem getrieben und anschließend gemolken. Während der Zwischenmelkzeit besteht für die Tiere keine Möglichkeit, das Melksystem freiwillig aufzusuchen, so dass die Tiere stets

zu vorbestimmten Zeiten dem Melkvorgang zugeführt werden. Hierdurch werden die Tiere an regelmäßige Zwischenmelkzeiten gewöhnt, was mit positiven Einflüssen auf die Eutergesundheit und Leistungsfähigkeit der Kühe verbunden ist. Diese Verfahrensführung hat auch zum Vorteil, dass das Melksystem eine höhere Auslastung erfährt, was aus ökonomischen Gründen vorteilhaft ist.

[0010] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorgeschlagen, dass zunächst die tierindividuellen Kenngrößen ausgewertet und wenigstens zwei Tiergruppen gebildet werden, wobei ein jedes Tier der Tiergruppe zugeführt wird, in der die tierindividuellen Kenngrößen innerhalb eines Toleranzfeldes der Gruppenkenngrößen einer Gruppe liegen, wobei die Zwischenmelkzeiten der Tiergruppen unterschiedlich sind.

[0011] Durch diese vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens wird eine relativ hohe Homogenität der Gruppen erreicht. Dies hat den Vorteil, dass die ermittelte Zwischenmelkzeit der Gruppe nur noch in einem geringen Umfang von der tierindividuellen Zwischenmelkzeit abweicht. Zur Bildung der wenigstens zwei Tiergruppen werden tierindividuelle Daten, wie z. B. Milchleistung, Zellzahl, Milchfluss, Laktationstag, Anzahl Laktationen zugrundegelegt.

[0012] Diese tierindividuelle Kenngrößen werden vorzugsweise in vorgegebenen Intervallen überprüft und aktualisiert. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die tierindividuellen Kenngrößen bei einem jeden Melkvorgang überprüft und aktualisiert werden.

[0013] Ist eine Herde in wenigstens zwei Tiergruppen unterteilt, wird gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausbildung des Verfahrens vorgeschlagen, dass die Zugehörigkeit eines jeden Tieres zu einer Tiergruppe in vorgegebenen Intervallen überprüft und das Tier in eine andere Tiergruppe vorzugsweise automatisch überführt wird, wenn die tierindividuellen Kenngrößen außerhalb des Toleranzfeldes der Tiergruppe liegen, in der sich das Tier befindet. Hierbei können die aktuellen tierindividuellen Kenngrößen zur Überprüfung herangezogen werden. Statt der aktuellen tierindividuellen Kenngrößen kann die Überprüfung anhand der zeitlichen Veränderung der Kenngrößen erfolgen. Hierbei kann auch die weitere prognostizierte Veränderung der Kenngrößen berücksichtigt werden, so dass das Tier der Gruppe zugeordnet werden kann, dessen tierindividuelle Kenngrößen die größte Übereinstimmung mit den tierindividuellen Kenngrößen der weiteren Tiere einer Gruppe liegt.

[0014] Ist die Herde in mindestens zwei Tiergruppen unterteilt worden, so wird gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausbildung des Verfahrens vorgeschlagen, dass die wenigstens zwei Tiergruppen räumlich voneinander getrennt sind. Dies erleichtert das Treiben der Tiere zum Melksystem. Ist ein gemeinsames Melksystem für die Tiergruppen vorgesehen, so ist es vorteilhaft, wenn die Tiergruppen zeitlich versetzt zum Melksystem getrieben werden, da hierdurch eine Vermischung der Tiere unterschiedlicher Gruppen vermieden wird. Ein weiterer Vorteil dieser Verfahrensführung kann darin gesehen werden, dass das Melksystem mit relativ wenigen Melkplätzen auch bei Herden mit einer großen Zahl von Tieren eingesetzt werden kann, da die Wartezeiten bzw. die Gesamtmelkzeiten einer jeden Gruppe relativ gering ist.

[0015] Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass der Treibvorgang der einen Tiergruppe dann beendet ist, wenn der Melkvorgang der anderen Tiergruppe bereits beendet ist. Dies hat den Vorteil, dass die getriebenen Tiere dem Melksystem unmittelbar, ohne zusätzliche Wartezeiten, zugeführt werden können.

[0016] Um sicherzustellen, dass mögliche Verlängerun-

gen des Melkvorgangs sich nicht negativ auf die Tiere der anderen Gruppen auswirkt, wird vorgeschlagen, dass zwischen dem Ende des Treibvorgangs der einen Gruppe und dem Ende des Melkvorgangs der anderen Tiergruppe eine vorgegebene Zeitspanne liegt.

[0017] Nach einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass das Treibsystem wenigstens eine verfahrbare Treibvorrichtung aufweist, dessen Verfahrensgeschwindigkeit so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibvorrichtung einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

[0018] Gemäß einem weiteren erfinderischen Gedanken wird eine Vorrichtung zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen vorgeschlagen. Die Vorrichtung weist ein Melksystem, eine Tiererkennungseinrichtung, eine Milchanalyseeinrichtung und ein Treibsystem, durch das die Tiere zum Melksystem getrieben werden, auf. Die Vorrichtung umfasst des weiteren eine Datenverarbeitungseinrichtung, die die Signale der Tiererkennungseinrichtung und der Milchanalyseeinrichtung verarbeitet, wobei aus den Signalen tierindividuelle Kenngrößen bestimmt und gespeichert werden und aus den Kenngrößen wenigstens eine Zwischenmelkzeit bestimmt wird. Die Vorrichtung weist des weiteren eine Steuereinrichtung auf, die in Abhängigkeit von wenigstens einer Zwischenmelkzeit das Treibsystem ansteuert. Diese erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ihren einfachen konstruktiven Aufbau aus. Auch bereits bestehende Melkanlagen können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nachgerüstet werden, ohne dass der Nach- und Umrüstaufwand hoch ist.

[0019] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung wird vorgeschlagen, dass das Treibsystem wenigstens eine verfahrbare Treibvorrichtung aufweist, dessen Verfahrensgeschwindigkeit so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibvorrichtung einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

[0020] Gemäß eines noch weiteren erfinderischen Gedanken wird eine Anordnung zum Halten und zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen vorgeschlagen, die wenigstens einen Tieraufenthaltsbereich, in dem sich die Tiere aufhalten können, umfasst. Es ist wenigstens ein Melksystem vorgesehen, zu dem die Tiere aus dem wenigstens einen Bereich gelangen und in diesen Bereich zurückkehren können. Zur Identifikation eines jeden Tieres ist eine Tiererkennungseinrichtung vorgesehen. Die Anordnung enthält auch eine Milchanalyseeinrichtung zur quantitativen und/oder qualitativen Bestimmung der ermolkenen Milch eines Tieres, so dass hieraus tierindividuelle Kenngrößen bestimmt werden können. Die Anordnung weist des weiteren ein Treibsystem auf, durch das die Tiere aus dem wenigstens einem Tieraufenthaltsbereich zum Melksystem getrieben werden. Die Signale der Tiererkennungseinrichtung und der Milchanalyseeinrichtung werden bei der erfindungsgemäßen Anordnung in eine Datenverarbeitungseinrichtung verarbeitet, wobei aus den Signalentieren die individuelle Kenngröße bestimmt und gespeichert werden und aus den Kenngrößen wenigstens eine Zwischenmelkzeit bestimmt wird. Das Treibsystem wird in Abhängigkeit von der wenigstens eine Zwischenmelkzeit durch eine Steuereinrichtung angesteuert.

[0021] Eine Weiterentwicklung der Anordnung zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens zwei Tieraufenthaltsbereiche vorgesehen sind, wobei diese wenigstens ein gemeinsames Melksystem aufweisen. In den Tieraufenthaltsberei-

chen halten sich Tiere auf, deren tierindividuelle Kenngrößen eine relativ hohe Übereinstimmung aufweisen, so dass die sich in einem Tieraufenthaltsbereich aufhaltende Gruppe von Tieren relativ homogen ist.

5 [0022] Das Treibsystem der erfindungsgemäßen Anordnung weist wenigstens eine verfahrbare Treibvorrichtung auf, dessen Verfahrensgeschwindigkeit vorzugsweise so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibvorrichtung den wenigstens einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

[0023] Bevorzugt ist eine Anordnung, bei der für einen jeden Tieraufenthaltsbereich jeweils eine Treibvorrichtung vorgesehen ist, wobei die Treibvorrichtungen zeitlich zueinander versetzt angesteuert werden. Die Treibvorrichtungen sind steuerungstechnisch mit dem Melksystem verbunden und stehen in Abhängigkeit zueinander.

[0024] Weitere Vorteile und Einzelheiten des Verfahrens, der Vorrichtung und der Anordnung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

[0025] Fig. 1 Schematisch die Arbeitsweise des Verfahrens,

25 [0026] Fig. 2 schematisch eine Anordnung zum Halten und automatischen Melken von Tieren und

[0027] Fig. 3 bis 5 schematisch die Anordnung nach Fig. 2 mit Momentaufnahmen.

[0028] Die erfindungsgemäße Verfahrensführung wird anhand einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens unter Zuhilfenahme der Darstellung in der Fig. 1 erläutert.

[0029] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum automatischen Melken von Tieren werden die tierindividuellen Kenngrößen einer Herde bestimmt und gespeichert. Aus den tierindividuellen Kenngrößen wird wenigstens eine Zwischenmelkzeit der Herde bestimmt. Die Tiere werden mittels eines automatischen Treibsystems unter Berücksichtigung der Zwischenmelkzeiten zum Melksystem getrieben und anschließend gemolken. Hierbei wird jedoch sichergestellt, dass die Tiere während der ermittelten Zwischenmelkzeit das Melksystem nicht aufsuchen können.

[0030] Vorteilhafterweise wird die Herde in wenigstens zwei Tiergruppen G1 und G2 aufgeteilt. Ein jedes Tier der Tiergruppe wird entsprechend seinen tierindividuellen Kenngrößen der Gruppe G1 bzw. G2 zugeordnet. Die Anzahl der Tiere in den Gruppen G1, G2 kann unterschiedlich sein. Eine jede Gruppe G1, G2 ist bezüglich der tierindividuellen Kenngrößen im wesentlichen homogen, da in die eine bzw. in die andere Gruppe nur Tiere eingeordnet werden, deren tierindividuellen Kenngrößen innerhalb eines Toleranzfeldes der Gruppen-Kenngrößen einer Gruppe liegen.

[0031] Für jede Tiergruppe G1 und G2 werden die Zwischenmelkzeiten der Tiergruppen ermittelt. Diese Zwischenmelkzeiten sind unterschiedlich.

55 [0032] Mittels eines nicht dargestellten automatischen Treibsystems werden die Tiergruppen unter Berücksichtigung der Zwischenmelkzeiten zum Melksystem getrieben und anschließend gemolken. Vorzugsweise werden die Tiergruppen zeitlich versetzt zum Melksystem getrieben, so dass ein Melksystem für jede Tiergruppe bereitsteht, wobei eine Durchmischung der Tiere der einzelnen Tiergruppen verhindert wird.

[0033] Mittels eines nicht dargestellten automatischen Treibsystems werden die Tiere der Gruppe G1 aus einem nicht dargestellten Tieraufenthaltsbereich im Melksystem getrieben. Diese Tiere werden gemolken und gelangen anschließend in den Tieraufenthaltsbereich der Gruppe G1.

[0034] Ist ein Melksystem frei und die Zwischenmelkzeit

der Gruppe G2 im wesentlichen abgelaufen, so werden die Tiere der Gruppe G2 dem Melksystem zugeführt. Nach dem erfolgten Melkvorgang eines jeden Tieres der Gruppe G2 gelangen die Tiere der Gruppe G2 in den Tieraufenthaltsbereich G2, wobei die Aufenthaltsbereiche der Gruppen voneinander getrennt sind.

[0035] Bevorzugt wird die Zugehörigkeit eines jeden Tieres zu einer Tiergruppe in vorgegebenen Intervallen überprüft. Ist festgestellt worden, dass sich die tierindividuellen Kenngrößen des Tieres KG1 der Gruppe G1 veränderten und die aktuellen Kenngrößen eine höhere Übereinstimmung mit den Kenngrößen der Gruppe G2 aufweisen, so wird das Tier KG1, bei dem es sich um eine Kuh handeln kann, von der Gruppe G1 in die Gruppe G2 überführt. Umgekehrt kann auch ein Tier KG2 von der Gruppe G2 in die Tiergruppe G1 überführt werden, wenn die tierindividuellen Kenngrößen des Tieres KG2 mit den tierindividuellen Kenngrößen der Tiere der Gruppe G1 eine höhere Übereinstimmung haben als mit den tierindividuellen Kenngrößen der Tiere der Gruppe G2.

[0036] Fig. 2 zeigt schematisch eine Anordnung zum Halten und automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen.

[0037] Die Anordnung umfasst einen ersten Tieraufenthaltsbereich 1, in dem eine Gruppe G1 der Tiere einer Herde gehalten wird.

[0038] Eine zweite Gruppe G2 wird mit einer Anzahl von Tieren in einem zweiten Tieraufenthaltsbereich 2 gehalten. Der Tieraufenthaltsbereich 1 bzw. 2 umfasst Liegeboxen 3. Die Liegeboxen des ersten Tieraufenthaltsbereichs 1 befinden sich innerhalb eines Stallbereichs 4. An den Stallbereich schließt sich wenigstens ein Bereich 5 an, bei dem es sich um beispielsweise um eine Weide handeln kann.

[0039] Auch der zweite Tieraufenthaltsbereich 2 weist einen Stallbereich 6 und wenigstens einen Aufenthaltsbereich 7 auf. Zusätzlich kann jeder Tieraufenthaltsbereich noch mit einem Futterbereich und einem Tränkbereich ausgestattet sein.

[0040] Durch nicht dargestellte Tore, Türen oder dergleichen ist sowohl der erste Tieraufenthaltsbereich 1 als auch der zweite Tieraufenthaltsbereich 2 mit einem Verbindungsbereich 8 verbunden. Mit dem Bezugszeichen 9 ist ein Vorwartebereich gekennzeichnet. In den Vorwartebereich 9 gelangen die Tiere aus dem Verbindungsbereich 8. Der Vorwartebereich 9 ist über nicht dargestellte Torsysteme mit einem Melksystem 10 verbunden. Die Tiere verlassen das Melksystem 10 in einem Nachwartebereich 11. Aus dem Nachwartebereich 11 können die Tiere über den Verbindungsbereich 8 in den Tieraufenthaltsbereich 1 bzw. in den Tieraufenthaltsbereich 2 gelangen.

[0041] Es ist nicht zwingend, dass die Anordnung einen Vorwartebereich 9 bzw. Nachwartebereich 11 aufweist.

[0042] Die Fig. 3 bis 5 zeigen schematisch Momentaufnahmen des Verfahrens zum automatischen Melken von Tieren mit der Anordnung nach Fig. 2.

[0043] In den dargestellten Momentaufnahmen wird mit dem Melken der Tiere der Gruppe G1 begonnen. Die Tiere der Gruppe G1 gelangen aus dem ersten Tieraufenthaltsbereich 1 über den Verbindungsbereich 8 in den Vorwartebereich 9. Die Tiere werden aus dem Vorwartebereich 9 dem Melksystem 10 zugeführt, in dem sie gemolken werden. Die einzelnen Tiere der Gruppe G1 gelangen aus dem Melksystem 10 in den Nachwartebereich 11. Sind alle Tiere gemolken, so gelangen die Tiere in den Tieraufenthaltsbereich 1.

[0044] Fig. 4 zeigt eine Momentaufnahme, bei der sich der Melkvorgang der Tiere der Gruppe G2 unmittelbar an den Melkvorgang der Tiere der Gruppe G1 anschließt. Während Tiere aus der Gruppe G1 aus dem Nachwartebereich 11

über den Verbindungsbereich 8 in den ersten Tieraufenthaltsbereich 1 rübergeleitet werden, werden die Tiere der Gruppe G2 aus dem zweiten Tieraufenthaltsbereich 2 in den Vorwartebereich 9 geführt. Ist das Melksystem 10 frei und der Nachwartebereich 11 im wesentlichen frei, werden die Tiere der Gruppe G2 aus dem Vorwartebereich 9 in das Melksystem 10 geführt und, gemolken. Während der Melkzeit werden sämtliche Tiere der Gruppe G1 aus dem Nachwartebereich 11 ausgetrieben, so dass eine Vermischung der Gruppen verhindert wird. Es versteht sich von selbst, dass der Verbindungsbereich 8 derart ausgebildet ist, dass dieser eine Vermischung der Gruppen G1 und G2 nicht zulässt. Dies kann durch entsprechende Abspernungen und Tore sichergestellt werden, die durch eine entsprechende Einrichtung gesteuert werden.

[0045] Sind sämtliche Tiere der Gruppe G2 gemolken, so befinden sie sich in dem Nachwartebereich 11. Von dort aus gelangen diese Tiere, wie in der Fig. 5 dargestellt, über den Verbindungsbereich 8 in den zweiten Tieraufenthaltsbereich 2.

[0046] In den Fig. 2 bis 5 sind keine Selektionseinrichtungen dargestellt, durch die eine Selektion der Tiere erreicht wird. Durch die Selektionseinrichtung werden die Tiere oder einzelne Tiere der Gruppe G1 aufgrund geänderter Kenngrößen in die Gruppe G2 überführt. Selbstverständlich können auch Tiere der Gruppe G2 durch die Selektionseinrichtung in die Gruppe G1 überführt werden.

[0047] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel gelangen sämtliche Tiere einer Gruppe in den Vorwartebereich bzw. in den Nachwartebereich. Dies ist nicht zwingend notwendig. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Tiere unmittelbar aus dem Tieraufenthaltsbereich über einen Verbindungsbereich zum Melksystem gelangen und von dort zurück in den Tieraufenthaltsbereich geführt werden.

[0048] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Melksystem für zwei Tiergruppen vorgesehen. Es können auch gruppenindividuelle Melksysteme vorgesehen sein.

[0049] Bei dem Melksystem kann es sich um ein herkömmliches Melksystem handeln. Dabei wird die Ausbildung eines Melksystems nach dem Fischgrätenmuster dem side by side, dem Karussell oder einem Tandemsystem vorgeschlagen.

Bezugszeichenliste

- 1 Tieraufenthaltsbereich
- 2 zweiter Tieraufenthaltsbereich
- 3 Liegebox
- 4 Bereich
- 5 Bereich
- 6 Stallbereich
- 7 Bereich
- 8 Verbindungsbereich
- 9 Vorwartebereich
- 10 Melksystem
- 11 Nachwartebereich
- G1 Gruppe 1
- G2 Gruppe 2
- G1 Kuh der Gruppe 1
- KG2 Kuh der Gruppe 2

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen, bei dem tierindividuelle Kenngrößen einer Herde bestimmt und gespeichert werden, aus den Kenngrößen wenigstens eine Zwischenmelk-

zeit der Herde bestimmt wird,

und die Tiere mittels eines automatischen Treibesystems unter Berücksichtigung der wenigstens einen Zwischenmelkzeit zum Melksystem getrieben und anschließend gemolken werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die tierindividuellen Kenngrößen ausgewertet und wenigstens zwei Tiergruppen gebildet werden, wobei ein jedes Tier der Tiergruppe zugeführt wird, in der die tierindividuellen Kenngrößen innerhalb eines Toleranzfeldes der Gruppen-Kenngrößen einer Gruppe liegen, und die Zwischenmelkzeiten der Tiergruppen unterschiedlich sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die tierindividuellen Kenngrößen in vorgegebenen Intervallen überprüft und aktualisiert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die tierindividuellen Kenngrößen bei jedem Melkvorgang überprüft und aktualisiert werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, bei dem die Zugehörigkeit eines jeden Tieres zu einer Tiergruppe in vorgegebenen Intervallen überprüft und das Tier in eine andere Tiergruppe überführt wird, wenn die aktuellen tierindividuellen Kenngrößen außerhalb des Toleranzfeldes der Tiergruppe liegen, in der sich das Tier befindet.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem die wenigstens zwei Tiergruppen räumlich von einander getrennt sind und zeitlich versetzt zum Melksystem getrieben werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem der Treibvorgang der einen Tiergruppe dann beendet ist, wenn der Melkvorgang der anderen Tiergruppe bereits beendet ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem zwischen dem Ende des Treibvorgangs der einen Tiergruppen und dem Ende des Melkvorgangs der anderen Tiergruppe eine vorgegebene Zeitspanne liegt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Treibesystem wenigstens eine verfahrbare Treibevorrichtung aufweist, dessen Verfahrensgeschwindigkeit so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibevorrichtung einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

10. Vorrichtung zum automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen, mit einem Melksystem,

einer Tiererkennungseinrichtung,

einer Milchanalyseeinrichtung,

einem Treibesystem, durch das die Tiere zum Melksystem getrieben werden,

einer Datenverarbeitungseinrichtung, die die Signale der Tiererkennungseinrichtung und der Milchanalyseeinrichtung verarbeitet,

wobei aus den Signalen tierindividuelle Kenngrößen bestimmt und gespeichert werden und aus den Kenngrößen wenigstens eine Zwischenmelkzeit bestimmt wird, und mit

einer Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von der wenigstens einen Zwischenmelkzeit das Treibesystem ansteuert.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Treibesystem wenigstens eine verfahrbare Treibevorrichtung aufweist, dessen Verfahrensgeschwindigkeit so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibevorrichtung einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem

Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

12. Anordnung zum Halten und automatischen Melken von Tieren, insbesondere von Kühen umfassend wenigstens einen Tieraufenthaltsbereich, in dem sich die Tiere aufhalten können,

wenigstens ein Melksystem, zu dem die Tiere aus dem wenigstens einem Bereich gelangen und in diesen Bereich zurückkehren können,

eine Tiererkennungseinrichtung, zur Identifikation eines jeden Tieres eine Milchanalyseeinrichtung, zur quantitativen und/oder qualitativen Bestimmung der ermolkenen Milch eines jeden Tieres,

ein Treibesystem, durch das die Tiere aus dem wenigstens einem Tieraufenthaltsbereich zum Melksystem getrieben werden,

eine Datenverarbeitungseinrichtung, die die Signale der Tiererkennungseinrichtung und der Milchanalyseeinrichtung verarbeitet,

wobei aus den Signalen tierindividuelle Kenngrößen bestimmt und gespeichert werden und aus den Kenngrößen wenigstens eine Zwischenmelkzeit bestimmt wird, sowie

eine Steuereinrichtung, die in Abhängigkeit von der wenigstens einen Zwischenmelkzeit das Treibesystem ansteuert.

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Tieraufenthaltsbereiche vorgesehen sind, wobei diese wenigstens ein gemeinsames Melksystem aufweisen.

14. Anordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Treibesystem wenigstens eine verfahrbare Treibevorrichtung aufweist, dessen Verfahrensgeschwindigkeit so bemessen ist, dass die mindestens eine Treibevorrichtung den wenigstens einen Tieraufenthaltsbereich, von einem ersten Endbereich bis zu einem zweiten dem Melksystem benachbarten Endbereich innerhalb einer Zwischenmelkzeit überfährt.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass für einen jeden Tieraufenthaltsbereich jeweils eine Treibevorrichtung vorgesehen ist, wobei die Treibevorrichtungen zeitlich zueinander versetzt angesteuert werden.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

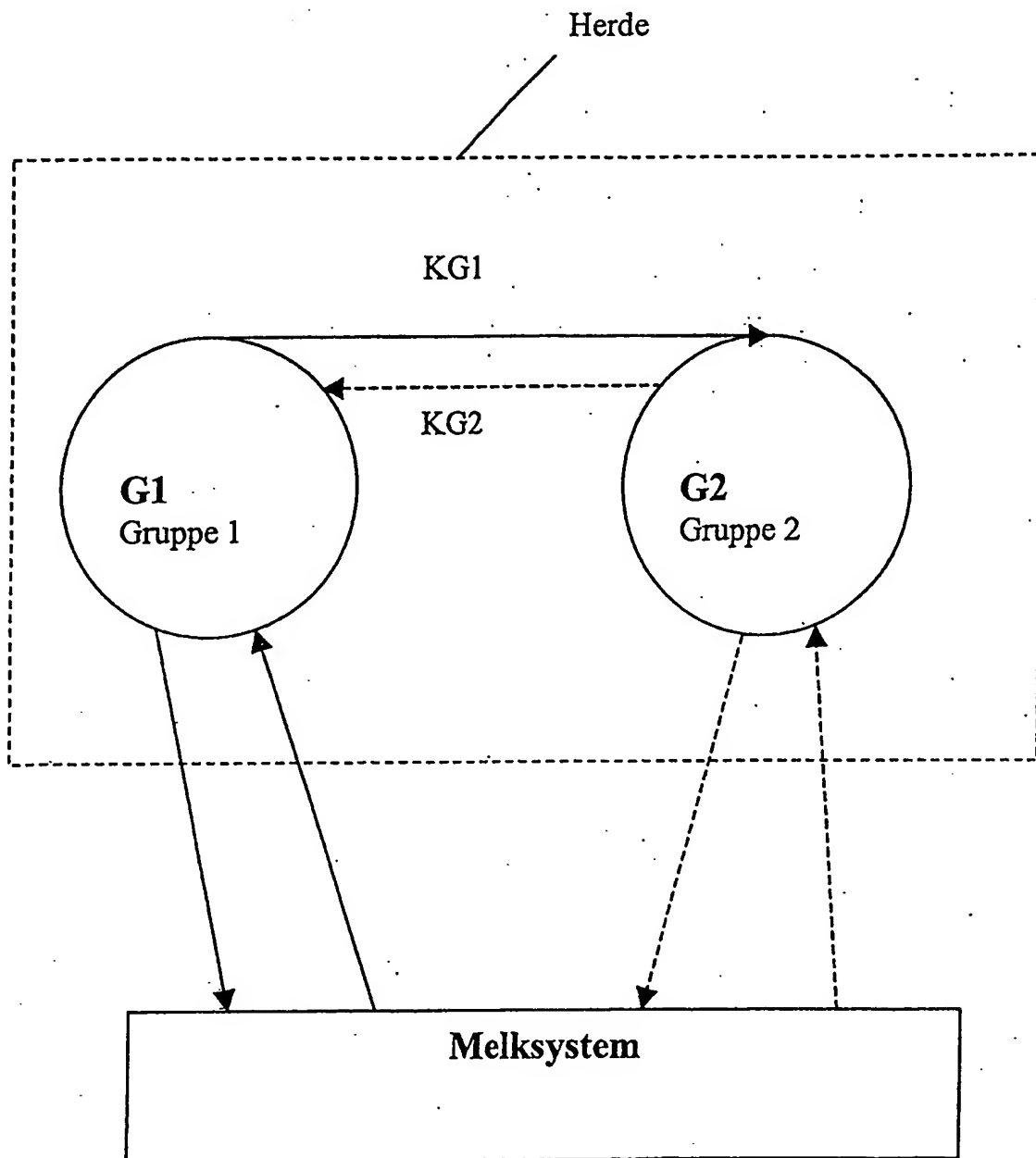
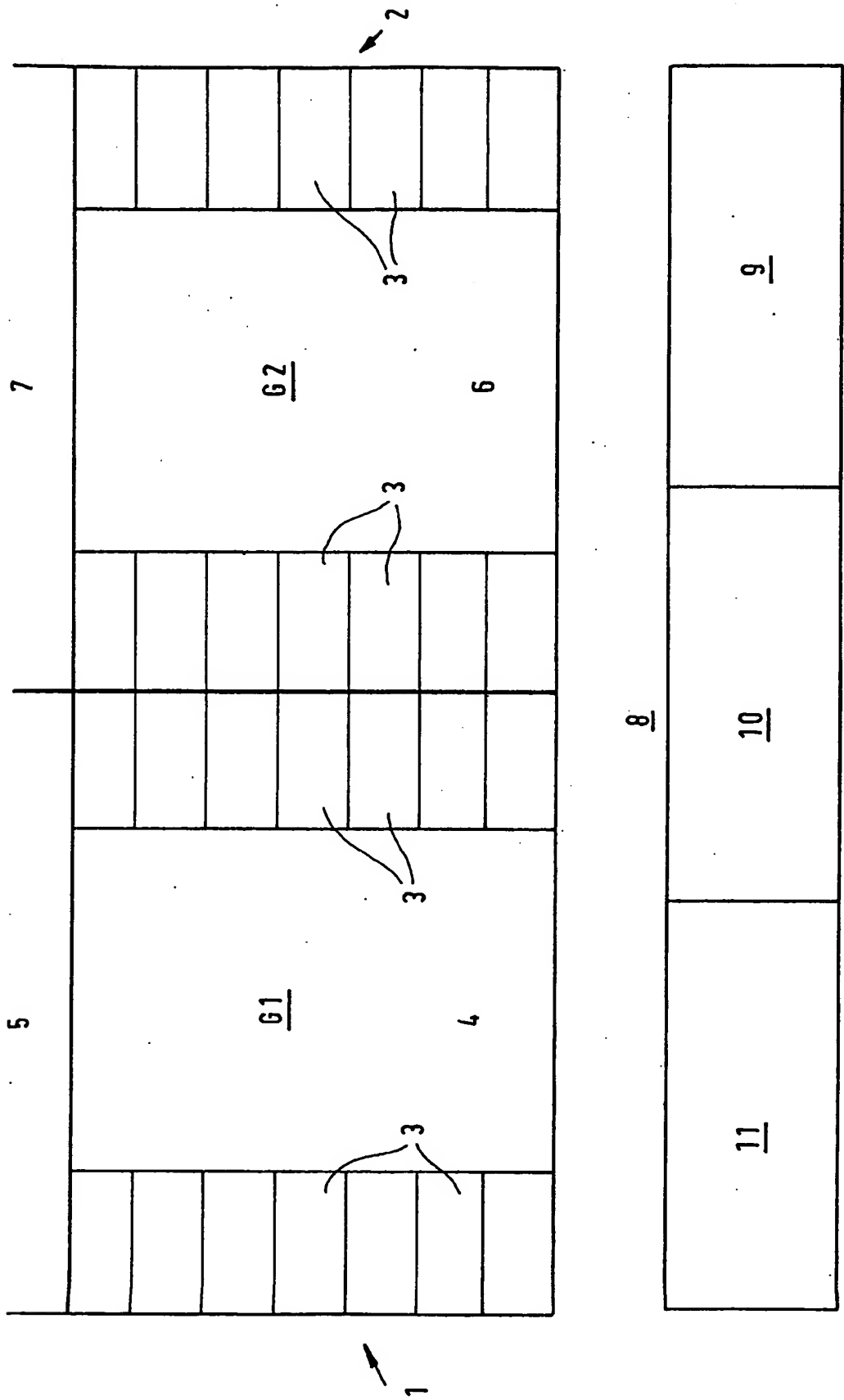


FIG.1



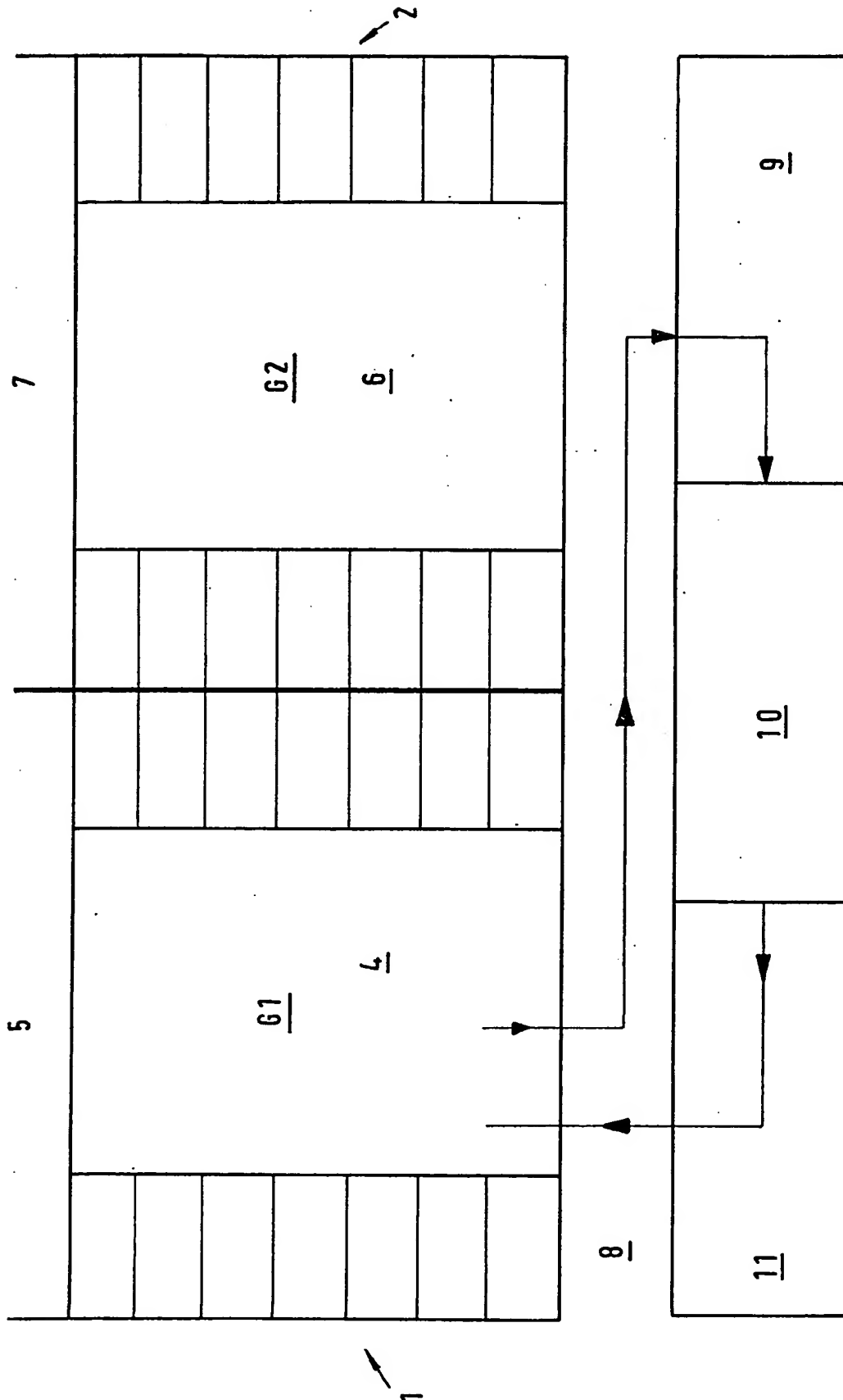


FIG.3

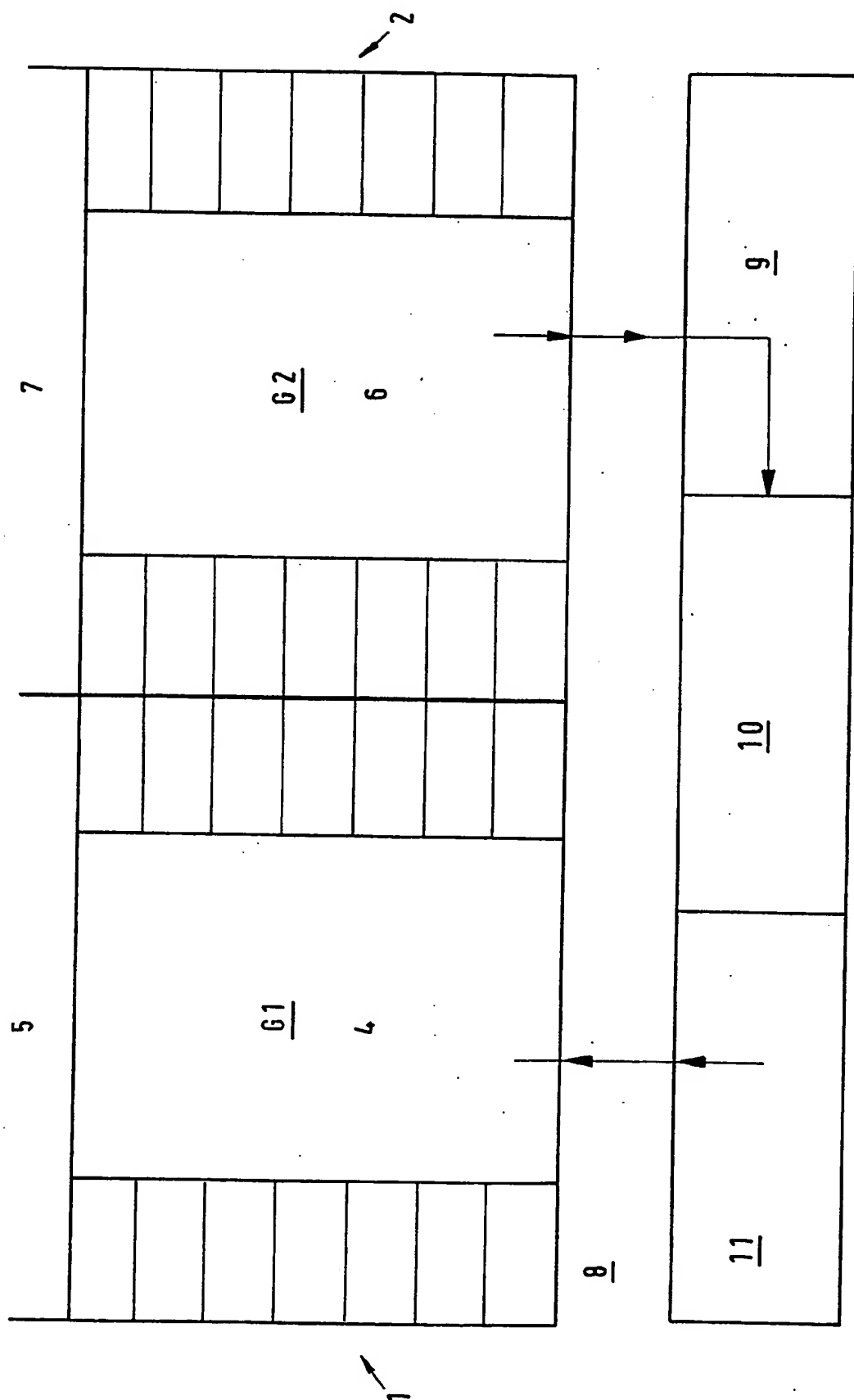


FIG. 4

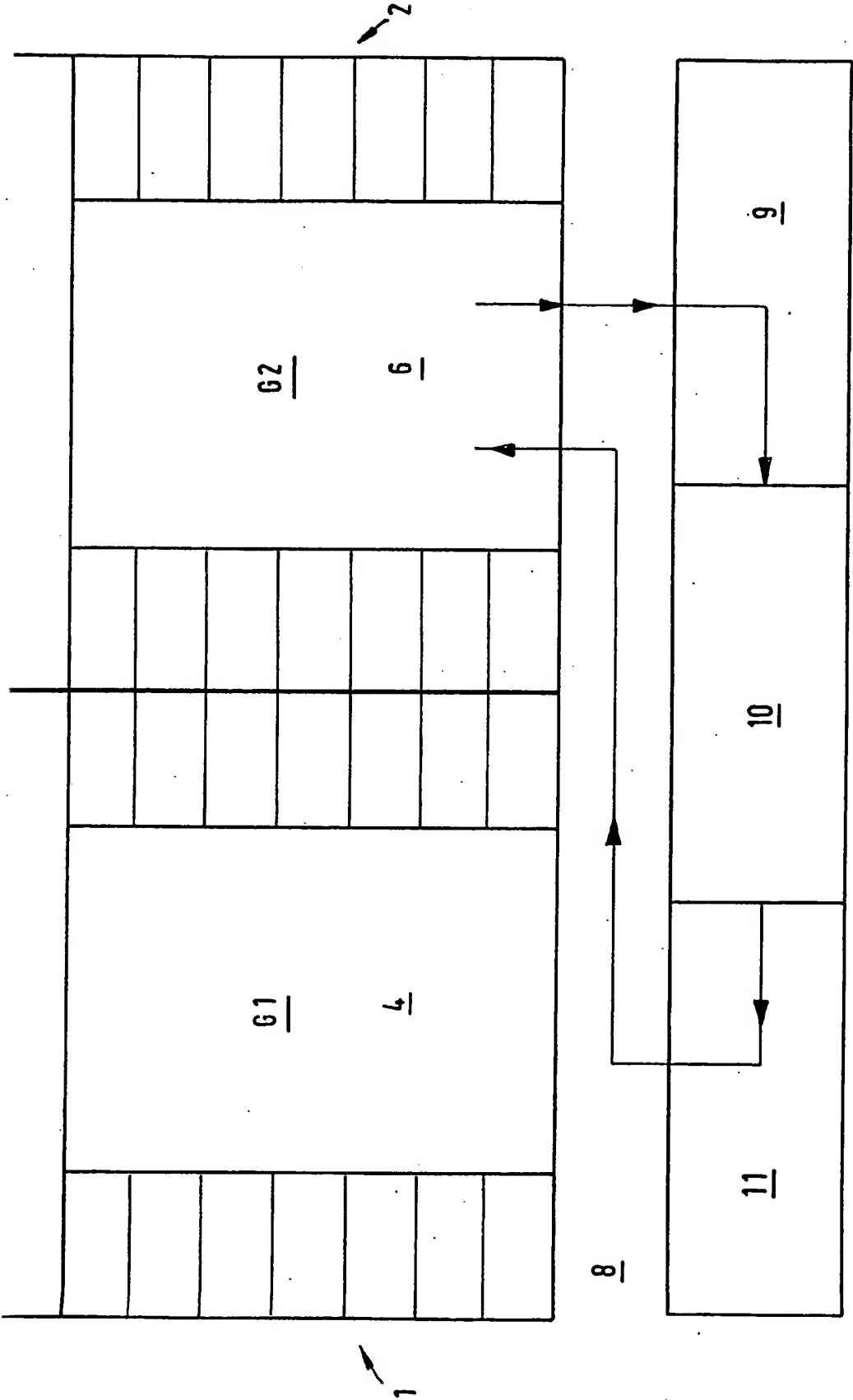
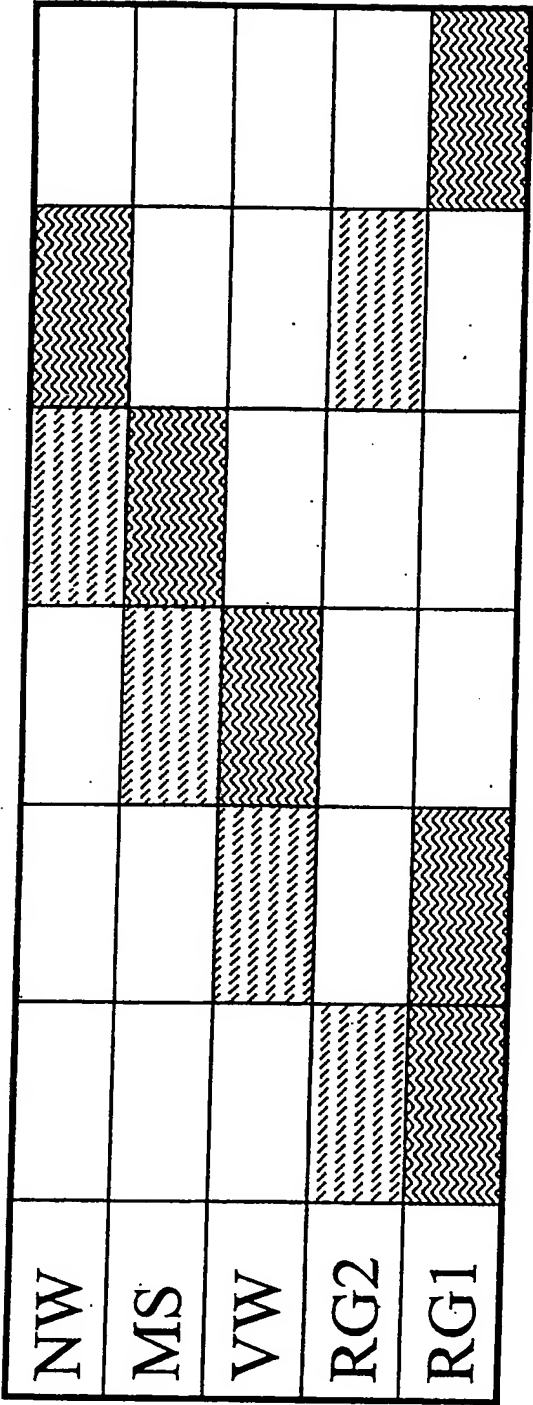


FIG.5



Zeit →

- NW: Nachwarteraum
- MS: Melksystem
- VM: Vorwarteraum
- RG2: Raum der Gruppe 2
- RG1: Raum der Gruppe 1

FIG.6